Testeur de dispositifs de sécurité
SATURN 100 plus

- **Contrôle des circuits de protection FI (RCD), avec/sans déclenchement, pour RCD avec $I_{\Delta N}$ = 10 mA...1000 mA – y compris pour les types S + G**
- **Contrôles avec 1x $I_{\Delta N}$, 2x $I_{\Delta N}$ (S), 5x $I_{\Delta N}$ et déclivité**
- **Mesure du temps de déclenchement de 1 ms à 500 ms**
- **Mesure du courant de déclenchement avec déclivité intelligente**
- **Mesure de la tension d'erreur de 0,1 à 99,9 V**
- **Résistance de boucle ou de terre de 0,15 Ω à 10 kΩ**
- **Résistance d'isolement R_{ISO} de 50 kΩ à 100 MΩ**
- **Résistance interne de boucle / du secteur R_{LOOP} 0,07 ... 200 Ω**
- **Courant de court-circuit 1 A ... 9,99 kA**
- **Tension d'électrode de terre (SEV 3569) de 199 V max.**
- **Mesure de l'ordre des phases, même en réseau biphasé + neutre**
- **Mesure basse impédance de 0,1 à 999 Ω**
- **Contrôle rapide de la continuité avec seuil de réponse de 2 Ω**
- **Tension nominale secteur : 100 V - 435 V**
- **Mesure de tension 1 ... 400 V, fréquence 15,3... 457 Hz**

Description

Pour réaliser et exploiter des installations électriques, il faut respecter de nombreuses directives nationales et internationales, telles que DIN VDE 0100, ÖVE EN1 / E8001-1 par exemple.
Les dispositifs de sécurité requis par ces directives sont destinés à garantir la sécurité des personnes ainsi que la fiabilité de l'installation. Le bon fonctionnement de ces dispositifs de sécurité doit être contrôlé en permanence à l'aide d'instruments de mesure appropriés.
Pour effectuer ces contrôles, il est évidemment essentiel de pouvoir disposer à la fois d'une technique de mesure fiable et d'un appareil alliant simplicité d'utilisation et sécurité maximale.

Le **SATURN 100 plus** répond parfaitement à toutes ces exigences. Sa polyvalence a fait de lui le standard européen en matière de contrôle d'installations quelles que soient les circonstances, que ce soit pour mesurer la tension secteur, le système du réseau ou la fréquence. Au niveau de la simplicité d'utilisation et la sécurité, tout comme dans le domaine de la polyvalence technique, cet appareil est sans égal.

Toutes les procédures de mesure et tous les calculs s'effectuent de manière entièrement automatique grâce à un microprocesseur. Ils s'affichent ensuite clairement et aussi longtemps qu'il est nécessaire, sur un écran de grande taille et donc facile à lire.

Dans la pratique, il suffit donc :

- de sélectionner une fonction

- d'appuyer sur la touche START

- de lire le résultat

Autres avantages du SATURN 100 plus

- Protection contre les erreurs de raccordement et les dommages
- Contrôle de la connexion des prises de courant de sécurité
- Arrêt automatique permettant d'économiser les piles
- Mode d'emploi abrégé sur le boîtier
- Longue durée de vie des piles qui permet d'effectuer 3500 mesures d'isolement, par exemple.
- Possibilité d'utiliser des accus
- Jeu complet d'accessoires fournis avec l'appareil : raccord 2 + 3 pôles + câble pour prise de courant de sécurité et piquet de terre + câble de liaison de sonde
- Boîtier résistant avec gaine en caoutchouc anti-choc, commutateur rotatif de grande taille
- Appareil léger, compact

Le **SATURN 100 plus** convient à tous les contrôles d'installation qui doivent être conformes à IEC 61557, DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1, E8001.
Cet appareil a été conçu et fabriqué en respectant le système d'assurance qualité DIN ISO 9001. Le marquage CE garantit la conformité aux directives européennes ainsi qu'aux réglementations en matière de CEM.

Réglementations et normes utilisées

IEC 61557
IEC 61010
EN 61326
IEC 61000
IEC 654
DIN ISO 9001

ELMES • HEME • NORMA

Caractéristiques techniques

Généralités :

Afficheur : 3 chiffres (999 digits), 7 segments à cristaux liquides de 19 mm, avec symboles spéciaux, éclairage fluorescent

Utilisation : mesure instantanée, simplicité d'emploi grâce au commutateur central de grande taille et à la robustesse des touches

Appareil résistant, conçu pour affronter des conditions d'environnement difficiles, protégé contre les projections d'eau (gaine de caoutchouc, IP40).

Gammes de températures :

Temp. de fonctionnement :	-10° C ...+55° C	(+14° F ...+132° F)
Temp. d'utilisation :	0° C ...+35° C	(+32° F ... +95° F)
Temp. de stockage :	-20° C ...+60° C	(-4° F ...+140° F)
Temp. de référence :	+23° C ± 2° K	(+73° F ± 4° F)

Coefficient de temp. : ± 0,1 % de la valeur de mesure / K

Précision nominale : se réfère à la gamme de temp. nominale, avec une garantie de 3 ans.

Précision de fonction. : se réfère à la gamme de temp. de fonctionnement, avec une garantie de 3 ans.

Classe climatique : JWG (IEC 654-1), moyenne annuelle 65% RH

Classe de protection : IP40 conformément à DIN 40050

Sécurité : protection par double isolation

300V CAT III, degré de pollution 2 conformément à IEC 61010-1

CEM (émission): IEC 61326-1:1997 classe B
CISPR16 (CISPR22), CISPR16-1

CEM (immunité): IEC61326-1:1997
IEC 61000-4-2 8 kV (air) classe B,
IEC 61000-4-3 3 V/m classe A,
IEC 61000-4-4 0,5 kV classe B
IEC 61000-4-5 1 kV classe B
IEC 61000-4-6 3 V classe A
IEC 61000-4-8 niveau 4, 30A/m classe A

Assurance qualité : développé, réalisé et fabriqué conformément à DIN ISO 9001

Energie auxiliaire : 6 piles alcalines 1,5 V (IEC LR 6)
Dimensions : 234 x 175 x 115 mm (L x H x P)
Poids : env. 1,5 kg avec piles

Indications d'erreur
Les indications sont données en pourcentage de la valeur de mesure (% de M.) avec un chiffre supplémentaire (U.R.). par ex. : ±(1% de M. + 1 U.R.).

Mesure de la tension

Tensions U_{L-PE}, U_{N-PE}, avec sonde U_{S-PE}

Gamme de mes.	Résolution	Fréquence	Précision
1…400 V	1 V	45…65 Hz	±(1% de M. +1 U.R.)

Résistance interne : env. 470 kΩ (L/N – PE), env. 940 kΩ (L - N)

Mesure de la fréquence

Gamme de mes.	Résolution	Tension	Précision
15,3 … 457 Hz	0,1 … 1 Hz	5…400 V	±(0,1% de M. +1 U.R.)

Résistance interne : env. 470 kΩ (L/N – PE)

Contrôle RCD (FI) du circuit de protection contre le courant de défaut, conformément à IEC 61557-6

Standard, S sélectif (2 x $I_{\Delta N}$) et 5 x $I_{\Delta N}$, avec ou sans déclenchement, avec ou sans sonde
Tension nominale : 101 … 253 V, 45…65 Hz
Angle de l'impédance du secteur : <18°, cos φ > 0,95

Courant de défaut nominal $I_{\Delta N}$, courant d'essai :

Courant de défaut nominal réglable $I_{\Delta N}$	Résolution du courant d'essai	Remarque
Essai sans déclenchement : 10 mA 30, 100, 300, 500, 1000 mA	0 … -7 % 0 … -5 %	standard (1 x $I_{\Delta N}$) S sélectif (2 x $I_{\Delta N}$)
Essai avec déclenchement : 10 mA 30, 100 mA	0 … +7 % 0 ... +5%	standard (1 x $I_{\Delta N}$) S sélectif (2 x $I_{\Delta N}$) 5 x $I_{\Delta N}$
300, 500 mA	0 … +5 %	S sélectif uniquement pour U≥153V
1000 mA	0 … +5 %	Pas pour S sélectif, uniquement pour U≥153V
Déclivité	±10%	16 niveaux [1], 35% ... 110% de $I_{\Delta N}$

[1]) Pour $I_{\Delta N}$ = 1000mA : 14 niveaux de 35% à 100% $I_{\Delta N}$

Tension d'erreur U_L :

Gamme de mesure (U_L)	Résolution	Précision de fonction.
0,1 … 99,9 V	0,1 V	0…+15% de M. + 2 U.R.

Résistance interne : env. 470 kΩ

Résistance de boucle R_S, résistance de terre R_A

Courant nominal $I_{\Delta N}$ (mA)	Gamme de mesure de R_S ou R_A	Résolution (Ω)	$R=R_A$ ou bien R_S	Erreur de fonctionnement
10	1…15 Ω…9,99 kΩ	1...10	$R=U_L/I_{\Delta N}$	±(10% de M. +4 U.R.)
30	1…15 Ω…3,33 kΩ	1…10		
100	0,1…1,5 Ω...999 Ω	0,1…1	ou bien	
[3]) 300	0,1…1,5 Ω…333 Ω	0,1...1		
[1]) 500	0,01…0,15 Ω…199Ω	0,01...1	sélectif : [4])	
[1])[2])1000	0,01..0,15 Ω..9,9Ω	0,01...1	$R=U_L/I_{\Delta N}$	

[1]) pas lorsque U_{L-PE} < 152 V, pas pour 5 x $I_{\Delta N}$
[2]) pas pour S et 5 x $I_{\Delta N}$
[3]) pas pour 5 x $I_{\Delta N}$
[4]) Dans les ateliers de maintenance, peut être converti en $R=U_L/2xI_{\Delta N}$

Temps de réponse :

Test	Gamme de mesure (t_A)	Résolution	Erreur de fonctionnement
$I_{\Delta N}$, S	0 … 500 ms	1 ms	±4 ms
$I_{\Delta N}$ x 5	150 ms	1 ms	±4 ms
Déclivité	300ms	1 ms	±4 ms

Résistance de terre R_A conf. à IEC 61557-5

Tension nominale : 101…253 V, 45…65 Hz

Gamme de mesure	Résolution	Courant d'essai	Erreur de fonctionnement
0,01…0,15…15,0 Ω	0,01...0,1 Ω	1 A	± (10% de M. + 3 U.R.)
0,01...15,0…99,9 Ω	0,01…0,1 Ω	500 mA	
0,1…1,5…999 Ω	0,1…1 Ω	50 mA	
1 Ω...15 Ω…9,99 kΩ	1…10 Ω	5 mA	

Tension de sonde adm. : 20 V max. par rapport au potentiel PE
Résistance de sonde : 10 kΩ max.

Tension de sonde Gamme de mesure	Résolution	Précision
0,1…69,9 V	0,1 V	± (2% de M. + 1 U.R.)

Résistance d'isolement R_{ISO} conforme à IEC 61557-2

Décharge automatique après la mesure
Tension nominale : 500 V DC
Tension en circuit ouvert : < 520 V DC
Courant nominal : 1 mA DC
Courant de court-circuit : < 12 mA DC

Gamme de mesure R_{ISO}	Résolution	Erreur de fonctionnement
0,01…0,05…99,9 MΩ	10...100 kΩ	± (8% de M. + 1 U.R.)
Gamme de mesure de tension DC		
0 … 520 V	1 V	± (8% de M. + 5 U.R.)

Résistance de boucle R_{LOOP} conforme à IEC 61557-3

Tension nominale : 100…435 V, 45…65 Hz
Angle d'impédance secteur : < 18°, cos φ > 0,95
Courant d'essai : > 3,1 A à 230 V; > 5,5 A à 400 V

Gamme de mesure	Résolution	Erreur de fonctionnement
0,01...0,12...199 Ω	0,01…1 Ω	± (5% de M. + 3 U.R.)

Résistance de charge : < 80 Ω
Temps de mesure : 200ms max. pour une tension de contact >50 V
Possibilité de compensation de la résistance des cordons de mesure jusqu'à 5 Ω.

Courant de court-circuit :

Gamme d'affichage	Résolution	U_{L-PE}, U_{N-PE}	Obtention des valeurs de mesure (commutables en atelier de maintenance)
2 A à … 9,99 kA	1 A à 10 A	**Variante 1**	
		Tension 100–152 V	$I_K = 127 / R_S$
		Tension 153–293 V	$I_K = 220 / R_S$
		Tension 294–435 V	$I_K = 380 / R_S$
		Variante 2	état à la livraison
		Tension 100–152 V	$I_K = 110 / R_S$
		Tension 153–293 V	$I_K = 230 / R_S$
		Tension 294–435 V	$I_K = 400 / R_S$
		Variante 3	I_K = tension mes. / R_S

Tension de l'électrode de terre (SEV 3569):
La mesure n'est possible que si la sonde est connectée

Gamme de mesure	Résolution	Obtention des valeurs de mesure
0…199 V	1 V	1. Mesure R_S 2. Mesure R_A 3. Calcul $U_{S-PE} = R_A / R_S \times U_{L-PE}$* * (Variantes 1…3, voir mesure I_K)

Ordre des phases conforme à IEC 61557-7

même en circuit biphasé + neutre
Gamme de tension : 20 V … 400 V AC, 45…65 Hz
Résistance interne : env. 470 kΩ L_1/L_2 vers L_3

Mesure basse impédance R - conforme à IEC61557-4

Inversion automatique de la polarité du courant de mesure.
Tension en circuit ouvert : tension des piles ; 5,5 V à 9 V DC
Courant de court-circuit: > 200 mA, < 250 mA DC

Gamme de mesure	Résolution	Erreur de fonctionnement
0,01…0,15…999 Ω	0,1...1 Ω	± (5% de M. + 3 U.R.)

Temps de mesure : en fonction d'une éventuelle inductance : en cas de charge ohmique, env. 2 s y compris inversion de polarité
Possibilité de compensation de la résistance des cordons de mesure jusqu'à 5 Ω.

Contrôle de continuité
Comme pour la mesure basse impédance, mesure continue sans inversion de polarité.
Seuil de réponse : un signal sonore retentit lorsque Rext est < 2 Ω ±0,5 Ω

Contrôle du conducteur de protection

Gamme de tension : 50 V … 250 V AC entre l'électrode de contact et le conducteur de protection
Résistance interne : env. 1,6 MΩ

Détection de connexion de phases

Gamme de tension : 20 V … 250 V AC; 45…65 Hz
Résistance interne : env. 470 kΩ

Références de commande - matériel fourni	No.
SATURN 100 plus, kit de base AT **SATURN 100 plus, kit de base GB** **SATURN 100 plus, kit de base CH** Chaque kit comprend : 1 testeur de dispositifs de sécurité SATURN 100 plus avec gaine anti-choc en caoutchouc et courroie de transport 1 câble de liaison avec prise de courant de sécurité de 1,5 m de long, prise conforme aux normes nationales 1 câble de liaison à 3 brins (noir, marron, violet), 1,5 m de long 1 cordon de mesure de 1,5 m avec pointe de touche 6 piles 1 Manuel d'utilisation en anglais, allemand ou français	**SJ3300D** **SJ3300G** **SJ3300W**
SATURN 100 plus, KIT UNIVERSEL AT **SATURN 100 plus, KIT UNIVERSEL GB** **SATURN 100 plus, KIT UNIVERSEL CH** Identique au kit de base avec en plus 1 bobine de 25 m de câble 1 tarière de 35 cm	**SJ3310D** **SJ3310G** **SJ3310W**
Pour commande ultérieure	
1 mallette pour appareil SATURN	A 6030 00530
3 Adaptateurs pour prise de courant triphasé CEE	A 6009 17200
1 câble de liaison avec prise de courant de sécurité AT, 1,5 m de long	A 6002 89136
1 câble de liaison à 3 brins de 1,5 m de long	A 6002 09017
3 pinces crocodile	A 6009 17103
3 pointes de touche	A 6009 54300
1 piquet de terre, 35 cm de long	A 6045 10350
1 bobine de 25 m de câble	A 6045 05102
1 bobine de 50 m de câble	A 6045 05103
1 mallette de démonstration pour systèmes TT, TN, IT	A 1899 06211

Imprimé en Autriche.
Sous réserve de modifications techniques
Publication A 99001105

LEM France Sàrl
La Ferme de Courtaboeuf
19, avenue des Indes
F-91969 COURTABOEUF Cedex
Tél. : +33(0)1 69 18 17 50
Fax : +33(0)1 69 28 24 29
E-mail: lfr@lem.com

BELGIQUE & LUXEMBOURG
LEM Belgium sprl-bvba
Route de Petit-Roeulx, 95
B-7090 BRAINE-LE-COMTE
Tél. : +32(0)67 55 01 14
Fax : +32(0)67 55 01 15
E-mail: lbe@lem.com

LEM ELMES
Bahnhofstrasse 15
CH-8808 PFÄFFIKON SZ
Tél. : +41(0)55 415 75 75
Fax : +41(0)55 415 75 55
E-mail: lel@lem.com

NAFTA
LEM Instruments Inc.
23822 Hawthorne Boulevard #100
US-TORRANCE, CA 90505
Tél. : +1 310 373 09 66
Fax : +1 310 373 90 56
E-mail: liu@lem.com